

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-122621

(43)Date of publication of application : 28.04.2000

(51)Int.Cl. G09G 3/36
 G02F 1/133
 G09G 3/20
 G09G 5/12
 H04N 5/66

(21)Application number : 10-293241

(71)Applicant : HARNESS SYST TECH RES LTD
 SUMITOMO WIRING SYST LTD
 SUMITOMO ELECTRIC IND LTD

(22)Date of filing : 15.10.1998

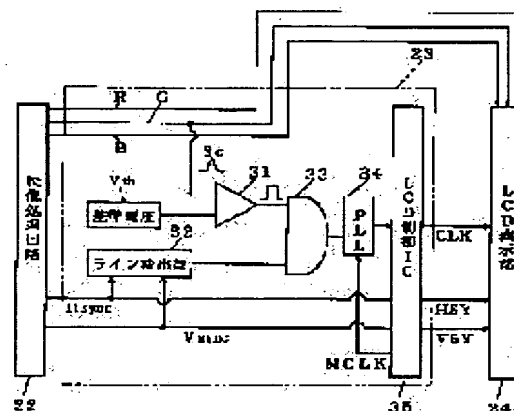
(72)Inventor : KAWASE SHUICHI

(54) DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a display device capable of automatically and easily preventing pixel bleeding on a display device.

SOLUTION: In this display device, concerning a first image signal from a car navigator, a horizontal-position fine-adjustment signal Sc for ordering output timing of each pixel of a display image is superimposed on vertical retrace line period data outside an effective display, and in an LCD controller 23, threshold is detected near the peak value of the horizontal-position fine-adjustment signal Sc by a peak detector 31, and timing extraction is executed by PLL 34, and a display clock signal MCLK and pixel timing in the image signal are finely adjusted, and the result is outputted on an LCD display part 24. On the LCD display part 24, a peak value of the pixel and the display clock signal CLK are synchronized, and thereby the pixel display becomes clear.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-122621

(P2000-122621A)

(43) 公開日 平成12年4月28日 (2000.4.28)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	特コード* (参考)
G 0 9 G 3/36		G 0 9 G 3/36	2 H 0 9 3
G 0 2 F 1/133	5 0 5	G 0 2 F 1/133	5 0 5 5 C 0 0 6
G 0 9 G 3/20	6 1 2	G 0 9 G 3/20	6 1 2 T 5 C 0 5 8
	6 5 0		6 5 0 B 5 C 0 8 0
	6 8 0		6 8 0 Q 5 C 0 8 2

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平10-293241

(22) 出願日 平成10年10月15日 (1998.10.15)

(71) 出願人 395011665

株式会社ハーネス総合技術研究所

愛知県名古屋市中区南栄1丁目7番10号

(71) 出願人 000183406

住友電装株式会社

三重県四日市市西末広町1番14号

(71) 出願人 000002130

住友電気工業株式会社

大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号

(74) 代理人 100089233

弁理士 吉田 茂明 (外2名)

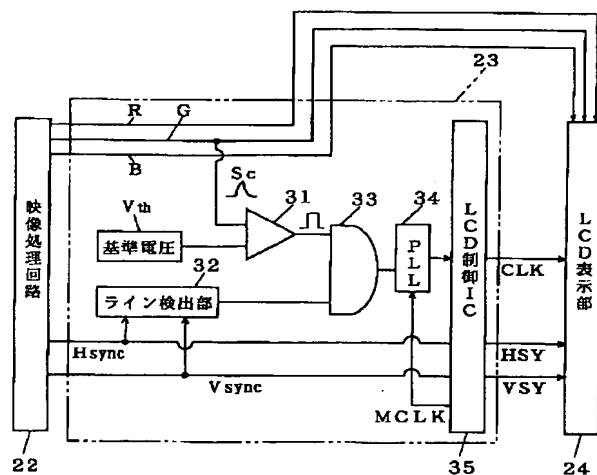
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示装置

(57) 【要約】

【課題】 表示部において鮮明に画素表示する。

【解決手段】 カーナビゲーション装置21からの第1の映像信号において、有効表示外の垂直帰線期間データに、表示映像の各画素の出力タイミングを規律する水平位置微調整信号Scを重畳し、LCDコントローラ23にて、ピーク検出器31で水平位置微調整信号Scのピーク値付近をスレッシュホールドするとともに、PLL 34でタイミング抽出して、表示クロック信号MCLKと映像信号中の画素タイミングとを微調整してLCD表示部24に出力する。LCD表示部24では、画素のピーク値と表示クロック信号CLKとが同期し、画素表示が鮮明になる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 所定の映像情報を画面表示する表示装置であって、

所定の表示画面内に前記映像情報を表示する表示部と、前記表示部に表示すべき前記映像情報を生成してアナログ式の第1の映像信号として出力する映像生成部と、前記映像生成部から与えられた前記第1の映像情報を他の所定方式の第2の映像信号に変換して出力する映像処理回路と、

前記映像処理回路から与えられた前記第2の映像信号に基づいて前記表示部での水平走査位置を調整する水平位置微調整回路とを備え、

前記映像生成部は、当該映像生成部から出力される前記第1の映像信号において、前記表示部の前記表示画面外で表示映像に寄与しない枠外領域に相当する垂直掃線期間内の所定の水平走査ライン中に、前記表示映像の画素表示のタイミングを規律する水平位置微調整信号を重畳する機能を有し、

前記水平位置微調整回路は、前記所定の水平走査ライン中に重畳された前記水平位置微調整信号と、前記表示部での各画素の表示タイミングを規律する表示クロック信号とのタイミングを相対的に調整して前記表示部に映像信号及び前記表示クロック信号を出力する機能を有する表示装置。

【請求項2】 請求項1に記載の表示装置であって、前記水平位置微調整回路は、前記映像生成部からアナログ式の前記映像処理回路を通過することで非方形波に変形された前記水平位置微調整信号に対してスレッシュホールドし、当該非方形波のピーク値付近のみを抽出して波形成形するピーク検出器と、

前記映像処理回路から前記水平同期信号が与えられる度にカウント値をインクリメントし、かかるカウント結果により前記所定の水平走査ラインの入力を検出するライン検出部と、

前記ライン検出部で前記所定の水平走査ラインの入力を検出した場合に、前記映像処理回路から前記水平位置微調整信号が与えられたときにのみ出力を行う論理積回路部と、

前記論理積回路部からの出力信号のタイミングを同期タイミング制御により抽出する位相同期ループ回路と、前記位相同期ループ回路で抽出された前記タイミングに従って、前記表示部での各画素の表示タイミングを規律する表示クロック信号のタイミングを映像信号に対して微調整して前記表示部に出力するタイミング制御部とを備えることを特徴とする表示装置。

【請求項3】 請求項1または請求項2に記載の表示装置であって、前記映像生成部は、所定の道路地図上で自車位置をトレースするカーナビゲーション装置である表示装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】この発明は、所定の映像情報を画面表示する表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年の情報化社会に伴い、CD-ROMに格納されたデータに基づく道路地図に自動車の走行位置を重ね合わせてモニタ上に表示するカーナビゲーションシステムが普及しつつある。また同時に、この種のカーナビゲーションシステム等を利用して、渋滞・交通規制・事故等の交通情報を提供するVICS (Vehicle Information and Communication System) 等の自動車内情報システムが種々提案されている。

【0003】このような自動車内の情報を運転者等に表示する場合、図6のように、カーナビゲーション装置を含む情報制御装置1から、一般的なNTSC (National Television System Committee) 方式の映像信号SgをLCD表示パネルからなるディスプレイ装置2に送信し、このディスプレイ装置2で種々の画像表示を行うようになっている。また、情報制御装置1における情報は、一般に、CD-ROM等の所定の情報記録装置3内に記録された道路地図を含む映像情報上に、所定の通信装置4を通じて外部から得られた種々の情報や自律航法により得られた自動車の走行位置等の様々な情報を、所定の画像処理により重ね合わせてディスプレイ装置2に表示するようになっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、例えば、自動車内の表示装置においては、カーナビゲーション情報だけでなく、併せてテレビジョン受像に係るアナログ式の画像表示を行うようになっていることが多い。このことから、一般にカーナビゲーション装置等の情報制御装置1は、その内部の映像生成過程においてディジタル式の画像描写を行うものの、テレビジョン受像機（図示しない）からのアナログ映像信号との整合を考慮して、出力段階でアナログ式のNTSC信号に変換するようになっている。また、ディスプレイ装置2側においても、近年の液晶表示技術の進展に伴って、画素表示をディジタル式に行うものが増えつつあるが、入力段階においては、テレビジョン受像機（図示しない）からのアナログ映像信号を受け入れるためにアナログ式の色信号RGBを入力するようになっている。このように、一旦アナログ式の映像信号を経て信号の伝達が行われるため、最終的に先鋭な画像が得られにくいという課題があった。

【0005】ここで、図7（A）は情報制御装置1内においてディジタル式に生成した画素データのパルス、図7（B）はディスプレイ装置2内で変換されたアナログ式の映像信号Sg、図7（C）はディスプレイ装置2側において各画素の表示タイミングを規律するクロック信号をそれぞれ示したものである。この例では、図7

(B) に示したアナログ式の映像信号 S_g のピーク時点が、図7 (C) における一のクロック信号 t_n のタイミングに一致して与えられている。このようなタイミングで映像信号 S_g のピーク時点が表れた場合には、ディスプレイ装置2における表示は、図8のように、一のクロック信号 t_n に対応する画素として先鋭に表示され、高品質な画像が得られることになる。

【0006】ところで、図8の例のように画素が先鋭に表れるためには、上述のようにクロック信号 t_n のタイミングに映像信号 S_g のピーク時点が一致すること(図7 (A) ~ (C)) が必要条件となり、したがって、このような必要条件を満たさない場合、例えば図9のように、複数のクロック信号 t_n 、 t_{n+1} (図9 (C)) にまたがって映像信号 S_g が表れた場合(図9 (B)) には、ディスプレイ装置2における画素表示は、図10のように、その複数のクロック信号 t_n 、 t_{n+1} に対応する複数の画素に分かれて表示されてしまうことになる。

【0007】ここで、一般に、LCD表示パネルからなるディスプレイ装置2は、図10のように、R (赤色)、G (緑色) 及びB (青色) の三色の画素が順次並列配置されて構成されているため、例えばR (赤色) の画素が分離されてしまうと、分離されたR (赤色) の画素同士の間、G (緑色) 及びB (青色) の画素が介在されてしまい(図10中の符号 ψ)、その結果、視認者から見て、画素がにじんだように表れてしまう。特に、図10のように複数のクロック信号 t_n 、 t_{n+1} に対応する複数の画素に分かれて表示された場合、それぞれに分かれた各画素 (t_n 、 t_{n+1}) がその周囲の色との間でそれぞれ平均化されて薄色化してしまい、ぼやけた画素になってしまう可能性が高い。そうすると、文字などの細かい映像描写が困難となることがあり、好ましくなかった。

【0008】かかる不都合を解消するためには、画像の水平位置を微調整して、クロック信号 t_n のタイミングに映像信号 S_g のピーク時点を一致させればよい(図7 (A) ~ (C))。しかしながら、従来においては手作業でしか水平位置調整を行うことができなかったため、正確に画像の水平位置を微調整することが困難で、画素のにじみを防止するためには相当な熟練を要していた。

【0009】具体的に、もし手作業で水平位置の微調整を行うこととすると、まず作業者は、ディスプレイ装置2を、その背面を図11のように作業側側に臨ませるよう治具台11上に載置する。また、ディスプレイ装置2の奥側に鏡15を載置し、表示画面2aの表示映像5を鏡15で反射させて視認できるようにしておく。そして、治具台11下部の所定の制御部12から引き出された所定のケーブル13及びコネクタ14を通じて、電源及び情報制御装置1をディスプレイ装置2に入力し、文字等のパターンを表示映像5として表示させる。

【0010】この状態で、ディスプレイ装置2の背面に

設置された所定の可変抵抗16の回転つまみをドライバー等の治具17で回転させる。この際、可変抵抗16の回転つまみの回転角度は、図12のように水平微調整機能(H-POS)を有する調整回路18(ICチップ)によって検知されるようになっており、かかる回転角度に応じて、この調整回路18により映像信号の水平走査タイミングが調整される。具体的には、映像信号の走査表示において、いわゆる水平同期信号(Hsync)の入力時点から実際の各ラインの走査表示の始点描写までに至る遅延時間の長短を変更することで、水平位置調整を行うことになる。

【0011】このように、作業者の手作業で可変抵抗16の回転つまみを回転させることで表示映像5の水平位置を調整するようにすることが可能であったが、この方法だと、手作業による可変抵抗16の回転つまみの微少な回転作業が極めて困難となり、先に述べた通りかなり熟練した技術が要求されるとともに、精度よく作業を行うために多大なタクト時間を要する。加えて、この方法では、ディスプレイ装置2の治具台11上への設置、コネクタ14の接続、及び治具17による可変抵抗16の回転調整を、全てのディスプレイ装置2の出荷段階で実施しなければならず、出荷時の作業効率を阻害する要因となる。

【0012】そこで、この発明の課題は、ディスプレイ装置における画素にじみを自動的に且つ容易に防止し得る表示装置を提供することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決すべく、請求項1に記載の発明は、所定の映像情報を画面表示する表示装置であって、所定の表示画面内に前記映像情報を表示する表示部と、前記表示部に表示すべき前記映像情報を生成してアナログ式の第1の映像信号として出力する映像生成部と、前記映像生成部から与えられた前記第1の映像情報を他の所定方式の第2の映像信号に変換して出力する映像処理回路と、前記映像処理回路から与えられた前記第2の映像信号に基づいて前記表示部での水平走査位置を調整する水平位置微調整回路とを備え、前記映像生成部は、当該映像生成部から出力される前記第1の映像信号において、前記表示部の前記表示画面外で表示映像に寄与しない枠外領域に相当する垂直帰線期間内の所定の水平走査ライン中に、前記表示映像の画素表示のタイミングを規律する水平位置微調整信号を重畳する機能を有し、前記水平位置微調整回路は、前記所定の水平走査ライン中に重畳された前記水平位置微調整信号と、前記表示部での各画素の表示タイミングを規律する表示クロック信号とのタイミングを相対的に調整して前記表示部に映像信号及び前記表示クロック信号を出力する機能を有するものである。

【0014】請求項2に記載の発明は、前記水平位置微調整回路は、前記映像生成部からアナログ式の前記映像

処理回路を通過することで非方形波に変形された前記水平位置微調整信号に対してスレッシュホールドし、当該非方形波のピーク値付近のみを抽出して波形成形するピーク検出器と、前記映像処理回路から前記水平同期信号が与えられる度にカウント値をインクリメントし、かかるカウント結果により前記所定の水平走査ラインの入力を検出するライン検出部と、前記ライン検出部で前記所定の水平走査ラインの入力を検出した場合に、前記映像処理回路から前記水平位置微調整信号が与えられたときにのみ出力を行う論理積回路部と、前記論理積回路部からの出力信号のタイミングを同期タイミング制御により抽出する位相同期ループ回路と、前記位相同期ループ回路で抽出された前記タイミングに従って、前記表示部での各画素の表示タイミングを規律する表示クロック信号のタイミングを映像信号に対して微調整して前記表示部に出力するタイミング制御部とを備えるものである。

【0015】請求項3に記載の発明は、前記映像生成部は、所定の道路地図上で自車位置をトレースするカーナビゲーション装置である。

【0016】

【発明の実施の形態】〔第1の実施の形態〕図1はこの発明の一の実施の形態に係る例としてカーナビゲーション装置のカーナビゲーション情報を表示する表示装置を示すブロック図である。この表示装置は、カーナビゲーション装置21（映像生成部）にて生成された道路地図情報等の映像情報を表示する液晶表示（LCD）方式のものであって、NTSC方式の映像信号中、表示映像に寄与することのない枠外の垂直帰線期間に、表示映像の水平ラインの水平位置を微調整するための水平位置微調整信号（図2及び図4中の符号Sc参照）を重量させ、この水平位置微調整信号Scに基づいて、LCD表示部24の画素表示タイミングを規律するクロック信号tnのタイミングに映像信号Sg（図6及び図7参照）のピーク時点が一致するように、表示映像の水平ラインの水平位置を微調整するものである。

【0017】具体的に、この表示装置は、図1の如く、カーナビゲーション装置21から与えられたNTSC方式の映像信号（第1の映像信号）を、映像処理回路22によって、RGB信号及び同期信号Vsync、Hsyncを含む液晶表示用映像信号（第2の映像信号）に変換した後、この同期信号をLCDコントローラ23（水平位置微調整回路）に入力し、このLCDコントローラ23によって、LCD表示部24に表示させる映像信号の水平位置の微調整を行いながら、映像信号をLCD表示部24に送信するようになっている。

【0018】カーナビゲーション装置21は、CD-ROM等の所定の記録媒体に格納された地図情報に対して、図示しない車速センサからの車速パルス及び図示しない地磁気センサからの地磁気による方角により自車位置をトレースするとともに、GPS衛星から伝送される

GPS信号を図示しないアンテナを通じて受信し、このGPS信号に含まれた情報を利用して車両位置の確認を行い、上述のトレースにおいて自車位置の位置ずれが発生したときに位置補正（マップマッチング）を行うようになっている。

【0019】そして、カーナビゲーション装置21は、その内部においてはデジタル方式の映像信号を基準信号として、さらに上述の水平位置微調整信号Scを映像信号の垂直帰線期間内に重畳した後、出力するようになっている。

【0020】具体的に、第1の映像信号は図2に示したような波形とされている。ここではインターレース方式のNTSC信号を基準とした信号が採用されている。第1の映像信号の垂直帰線期間は、奇数フィールドについては第1ラインの始端から第21ラインの半ばまで、偶数フィールドについては第263ラインの半ばから第284ラインの終端までに対応しており、いずれも20.5ライン分に想到する期間が垂直帰線期間とされている。かかる垂直帰線期間においては、原則として全て黒点描写、すなわち有効な画像信号が与えられていない状態となっており、この垂直帰線期間内の所定タイミング（例えば奇数フィールドについては第4ラインから第6ラインまでの間、偶数フィールドについては第267ラインから第269ラインまで）に垂直同期信号Vsyncが与えられて、この垂直同期信号Vsyncに基づき、画像描写点が画面上の表示終端点である右下端点から表示始端点である左上端点に帰還されることになる。ここで、垂直帰線期間分の信号は、通常のインターレースのNTSC信号の場合、全体の映像信号の約8%の長さで現れるものであり、この映像として無効な約8%の幅の画像領域の信号を有効に利用できるといった利点がある。尚、水平同期信号Hsyncについては、全てのラインの始点において与えられる。

【0021】そして、カーナビゲーション装置21においては、映像（画像）の生成段階で、LCD表示部24に表示させたい映像（画像）が明確になっていることから、その映像（画像）中の各画素の出力タイミングも予め判明している。このことから、予め判明している各画素の出力タイミングとして、例えば第1の映像信号中の特に奇数フィールドの第10～21ラインのそれぞれの中間点の画素に対応する画素出力タイミング信号を水平位置微調整信号Sc（図2）として重畳しておくようにする。この水平位置微調整信号Scは、1画素に相当するパルス長の信号であって、実際の映像信号としての画素情報を送信する以前の段階で画素表示のタイミングを規定することを目的とするものである。ただし、映像処理回路22を通過することで、水平位置微調整信号Scの波形は方形波ではなく、図4のような略楔形（非方形波）の波形として表れるものである。

【0022】映像処理回路22は、カーナビゲーション

装置21から与えられたアナログ方式の第1の映像信号に対して、所定の色形式変換、輝度調整、コントラスト調整、ガンマ補正、ディザリング及びオンスクリーンディスプレイ合成等の一般的な映像処理を行うものである。尚、映像処理回路22には、外部の図示しないテレビジョン受像器からの信号を入力するテレビジョン信号入力端子22aが形成されており、また、テレビジョン信号入力端子22aにテレビジョン信号の入力があつたときにその旨を示す切替信号StnをLCDコントローラ23に伝達するようになっている。そして、映像処理回路22で映像処理されたカーナビゲーション信号またはテレビジョン信号は、所定のビデオ映像信号RGBとしてLCDコントローラ23に出力される。この際、同時に水平同期信号Hsync及び垂直同期信号Vsyncも併せてLCDコントローラ23に出力される。尚、水平位置微調整信号Scは、全ての色信号RGBのそれぞれに重畳してもよいが、色信号RGBのうちいずれかの色成分、例えば緑成分のみに重畳することにより、処理の単純化を図ることが望ましい。

【0023】LCDコントローラ23は、図3の如く、ビデオ映像信号中の各色信号RGBについて、特に水平位置微調整信号Scが含まれている色信号RGB中の例えば緑(G)成分信号のピーク値を基準電圧Vthと比較(スレッショールド)して波形成形するピーク検出器(波形成型器)31と、映像処理回路22から与えられた垂直同期信号Vsyncを起点として水平同期信号Hsyncが与えられる度にカウント値をインクリメントし、かかるカウント結果により第10~21ラインが入力されたことを検出するライン検出部32と、このライン検出部32で第10~21ラインが検出され、且つピーク検出器31からハイ信号としての水平位置微調整信号Scが検出されたときにのみハイ信号を出力する論理積回路部33と、論理積回路部33からのハイ信号のタイミングを抽出する位相同期ループ回路(PLL)34と、このPLL34で抽出されたタイミングに基づいてLCD表示部24での各画素の表示タイミングを規律する表示クロック信号CLKのタイミングを調整するLCD制御IC(タイミング制御部)35とを備える。

【0024】LCDコントローラ23のピーク検出器31は、画素の表示タイミングを規律するための水平位置微調整信号Scのタイミングを正確に検出するために設けられたものである。即ち、カーナビゲーション装置21内で生成された水平位置微調整信号Scが映像処理回路22に与えられる課程でアナログ変換されることから、カーナビゲーション装置21の内部において方形波であつた水平位置微調整信号Scは、映像処理回路22及びLCDコントローラ23内では、図4のように略楔形(非方形波)につぶれてしまうことになる。したがって、LCDコントローラ23のピーク検出器31において、水平位置微調整信号Scのピーク値より若干低いレ

ベルの基準電圧Vthでスレッショールドして波形成形するようになっている。

【0025】LCDコントローラ23のPLL34は、図5のように、電圧制御発振器41、位相比較器42及びローパスフィルタ(LPF)43を備えた一般的なものであつて、論理積回路部33からの水平位置微調整信号Scと、電圧制御発振器(VCO)41からの出力信号及び位相比較器42で比較し、その誤差分をローパスフィルタ43を通して電圧制御発振器41の入力側へ負帰還するようになっている。

【0026】また、このPLL34においては、ローパスフィルタ43からの出力を、E²PROM37a、RAM37b及びROM37cに接続されたCPU36にA/D変換器38aを通じて取り込むようになっている。そして、このローパスフィルタ43からの出力及び論理積回路部33からのハイ信号を、CPU36に取り込んでRAM37b等に一旦記憶させ、これに基づいてCPU36が水平位置微調整信号Scのタイミングを調整し、D/A変換器38bを通じて調整された後の信号をスイッチ39に出力する。このスイッチ39は、論理積回路部33からの信号に基づいてローパスフィルタ43側とD/A変換器38b側とで切り替わるようになっている。かかる構成により、水平位置微調整信号Scのタイミング調整が行われる。

【0027】LCD制御IC35は、図11及び図12に示した従来例における調整回路18の一部の既存の構成要素がそのまま使用されるもので、PLL34で抽出された水平位置微調整信号Scのタイミングに基づいて、LCD表示部24での画素表示に係る表示クロック信号CLKのタイミング調整を行い、この表示クロック信号CLKをLCD表示部24に出力するとともに、クロック信号MCLKとして電圧制御発振器41の位相比較器42にフィードバックする機能を有している。

【0028】尚、このLCD制御IC35は、表示クロック信号CLKだけでなく、映像信号RGB、LCD水平同期信号HSY及びLCD垂直同期信号VSYをも併せて、アナログ方式のビデオ信号としてLCD表示部24に送信するようになっている。

【0029】LCD表示部24は、図1の如く、インタレース方式の一般的な液晶表示装置であつて、TFT方式またはDSTN方式の液晶表示素子24aと、LCD水平同期信号HSYがLCDコントローラ23から与えられる度に液晶表示素子24aの各ライン分の画素を液晶表示用映像信号に基づいて駆動制御する水平ドライバ24bと、奇数フィールドと偶数フィールドのそれぞれについて、LCDコントローラ23から与えられたLCD水平同期信号HSY及びLCD垂直同期信号VSYに基づいて画素表示ラインを変更する垂直ドライバ24cとを備えている。

【0030】上記構成の表示装置において、カーナビゲ

ーション情報をLCD表示部24に表示する動作を説明する。

【0031】まず、カーナビゲーション装置21は、CD-ROM等の所定の記録媒体に格納された地図情報に対して、図示しない車速センサからの車速パルス及び図示しない地磁気センサからの地磁気による方角により自車位置をトレースするとともに、GPS衛星から伝送されるGPS信号を図示しないアンテナを通じて受信し、このGPS信号に含まれた情報を利用して車両位置の確認を行い、上述のトレースにおいて自車位置の位置ずれが発生したときに位置補正（マップマッチング）を行う。そして、このカーナビゲーション装置21は、上記地図情報等を含む映像情報を第1の映像信号として生成する際、映像信号としてNTSC方式を基準とし、特に垂直帰線期間内の第10～21ラインの信号内の所定のタイミングで、水平位置微調整信号Scを重畳してからアナログ方式の信号として出力する（図2）。

【0032】次に、映像処理回路22は、カーナビゲーション装置21から与えられたアナログ方式の第1の映像信号に対して、所定の色形式（RGB）に変換し、各色成分について、輝度調整、コントラスト調整、ガンマ補正、ディザリング及びオンスクリーンディスプレイ合成等の一般的な映像処理を行う。尚、水平位置微調整信号Scについては非方形波に変形され、ビデオ映像信号中の特に緑（G）成分信号内の垂直帰線期間部分に重畳した状態のまま出力する。この映像処理回路22で映像処理された信号はLCDコントローラ23に出力される。この際、同時に水平同期信号Hsync、垂直同期信号Vsyncをも併せて液晶表示用映像信号としてLCDコントローラ23に出力される。

【0033】そして、LCDコントローラ23においては、図3の如く、ビデオ映像信号中の各色信号R、G、Bについて、特に水平位置微調整信号Scが含まれている緑（G）成分信号をピーク検出器31で波形成形し（図4）、その出力信号をハイ信号として論理積回路部33に出力する。

【0034】一方、ライン検出部32では、映像処理回路22から与えられた垂直同期信号Vsyncを起点として水平同期信号Hsyncが与えられる度にカウント値をインクリメントし、かかるカウント結果により第10～21ラインが入力されたことを検出する。そして、論理積回路部33において、ライン検出部32での第10～21ラインの検出と、ピーク検出器31からのハイ信号との論理積をとり、その結果をPLL34に与える。

【0035】PLL34では、図5の如く、ピーク検出器31からの水平位置微調整信号Scと、電圧制御発振器（VCO）41からの出力信号及びクロック信号MCLKとの位相を位相比較器42で比較し、その誤差分をローパスフィルタ43を通して電圧制御発振器41の入

力側へ負帰還し、同期タイミング制御により論理積回路部33からのハイ信号のタイミングを抽出し、かかるタイミングを高精度にLCD制御IC35に伝達する。これに従って、LCD制御IC35では、映像中の各画素の出力タイミングを高精度に微調整し、微調整された表示クロック信号CLKをクロック信号MCLKとして電圧制御発振器41の位相比較器42にフィードバックし、かかるクロック信号MCLK（表示クロック信号CLK）が安定的に水平位置微調整信号Scと同期するようにPLL34内で調整が行われる。そして、LCD制御IC35は、表示クロック信号CLKを映像信号とともにLCD表示部24に出力する。尚、水平同期信号Hsync及び垂直同期信号Vsyncをも併せてLCD表示部24に出力する。

【0036】LCD表示部24では、LCDコントローラ23のLCD制御IC35から与えられた表示クロック信号CLKに同期して、垂直ドライバ24cにより、奇数フィールドと偶数フィールドのそれぞれについて、LCDコントローラ23から与えられた水平同期信号Hsync及び垂直同期信号Vsyncに従って画素表示ラインを変更しながら、水平ドライバ24bにおいて、水平同期信号HsyncがLCDコントローラ23から与えられる度に液晶表示素子24aの各ライン分の画素をビデオ映像信号に基づいて駆動制御し、所定のカーナビゲーション情報が液晶表示素子24aに表示される。

【0037】このとき、LCDコントローラ23で微調整された表示クロック信号CLKのタイミングに従って液晶表示素子24aの表示が行われるので、LCD表示部24では、各画素のピーク値と表示クロック信号CLKとが同期して与えられることになる。即ち、映像信号中の各画素が表示クロック信号CLKのタイミング（図7（C）中の t_n ）に常に一致することになり（図7

（A）～（C））、よってLCD表示部24での画素表示は、従来のように手作業で水平位置の微調整をしなくても、図8のように、一のクロック信号 t_n に対応する画素として先鋭に表示され、高品質な画像が得られ、画像のにじみやぼやけ（図10参照）を防止できる。したがって、ディスプレイ装置における表示画面の水平位置の微調整を自動的に且つ容易に行い得る表示装置を提供できる。

【0038】ここで、NTSC方式の映像信号において、垂直帰線期間に水平位置微調整信号Scを重畳させた場合、厳密にはこの映像信号がNTSC方式の映像信号の規格から外れてしまうことになるが、この実施の形態のように外部へ映像信号を出力することなく閉じた装置内で信号を活用するだけであれば、信号伝達上何ら不都合が生じることはない。

【0039】以上の動作に対し、テレビジョン受像機（図示しない）からのテレビジョン放送に係る映像をLCD表示部24に表示させる場合は、映像処理回路22

のテレビジョン信号入力端子22aにテレビジョン映像信号（NTSC信号）を入力すると、映像処理回路22は切替信号 S_{tn} をLCDコントローラ23に伝達する。この場合、テレビジョン映像信号には水平位置微調整信号 S_c が含まれていないため、LCDコントローラ23内では上記した水平位置微調整動作が行われることが無く、したがって、テレビジョン映像信号（NTSC信号）はLCD制御IC35を通過してそのままLCD表示部24に送信され表示されることになる。

【0040】尚、上記実施の形態において、インターレース方式の表示装置を説明したが、ノンインターレース方式のものに適用してもよい。

【0041】また、上記実施の形態では、カーナビゲーション情報をLCD表示部24に表示する場合について説明したが、情報の種類としてはカーナビゲーション情報に限られるものではなく、文字放送やその他の制御表示など、所定の映像情報を画面表示するものであればどのようなものであってもよい。

【0042】

【発明の効果】請求項1乃至請求項3に記載の発明によれば、映像生成部から出力される第1の映像信号において、表示部の表示画面外で表示映像に寄与しない枠外領域に相当する垂直帰線期間内の所定の水平走査ライン中に、表示映像の各画素の出力タイミングを規律するための水平位置微調整信号を重畳し、水平位置微調整回路にて、水平位置微調整信号と表示クロック信号とのタイミングを調整して表示部に映像信号及び表示クロック信号を出力するようにしているので、従来のように手作業で水平位置の微調整をしなくても、表示部における各画素の表示タイミングを表示クロック信号に確実に合致させることができ、故に画像のにじみやぼやけを防止できるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一の実施の形態に係る表示装置を示

すブロック図である。

【図2】映像信号の垂直帰線期間における所定の水平走査ライン中に水平位置微調整信号が重畳された様子を示す波形図である。

【図3】LCDコントローラの内部構成を示すブロック図である。

【図4】ピーク検出器による水平位置微調整信号のスレッシュホールド動作を示す図である。

【図5】PLLの内部構成を示すブロック図である。

【図6】従来の表示装置の概略を示すブロック図である。

【図7】画素表示に係る各部の信号波形の一例を示す図である。

【図8】図7の信号に対応してディスプレイ装置に表示された画像を示す図である。

【図9】画素表示に係る各部の信号波形の他の例を示す図である。

【図10】図9の信号に対応してディスプレイ装置に表示された画像を示す図である。

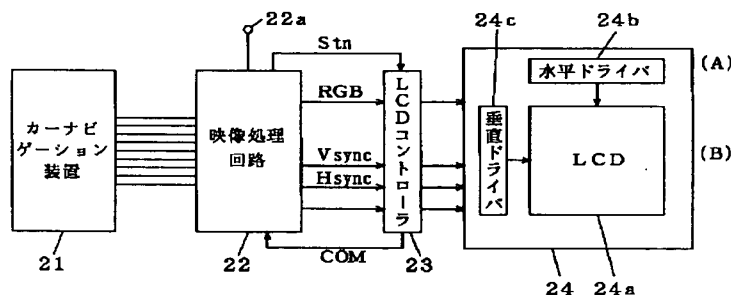
【図11】従来の手作業による水平位置の微調整動作を示す斜視図である。

【図12】従来の水平位置の微調整に係る構成を示すブロック図である。

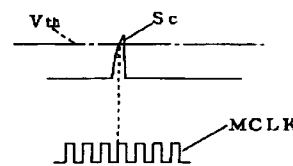
【符号の説明】

- 21 カーナビゲーション装置
- 22 映像処理回路
- 22a テレビジョン信号入力端子
- 23 LCDコントローラ
- 24 LCD表示部
- 31 ピーク検出器
- 32 ライン検出部
- 33 論理積回路部
- 34 PLL
- 35 LCD制御IC

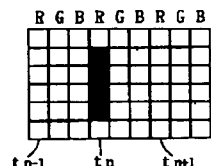
【図1】



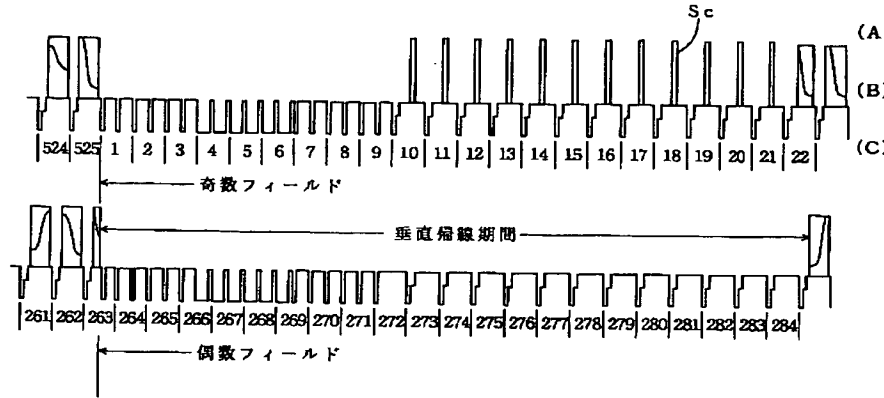
【図4】



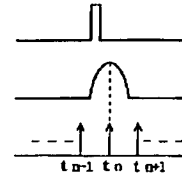
【図8】



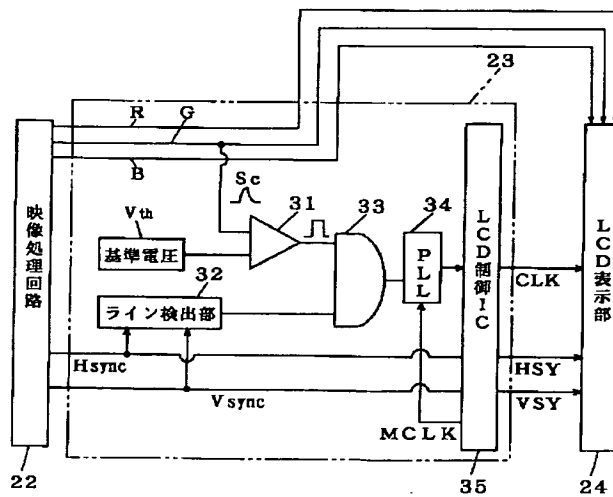
【図 2】



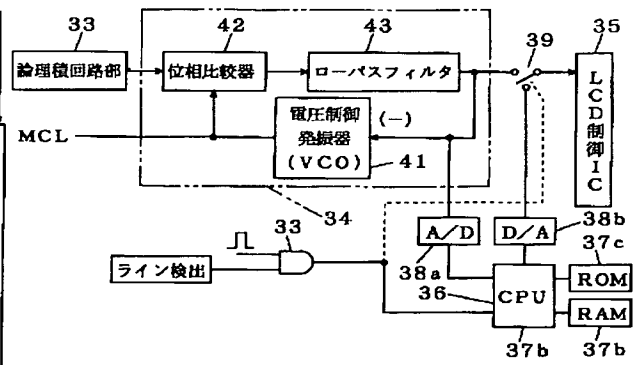
【図 7】



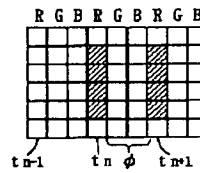
【図 3】



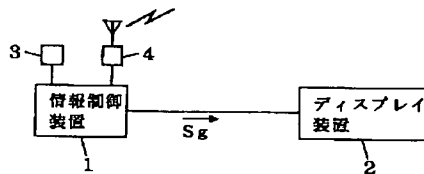
【図 5】



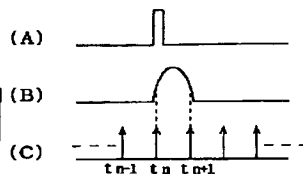
【図 10】



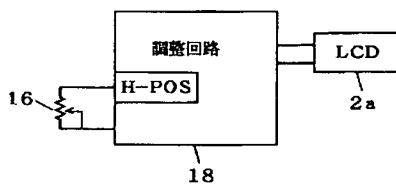
【図 6】



【図 9】



【図 12】



[illegible]

CA56 CB01 CB05 DA86 MM10

CA56 CB01 CB05 DA86 MM10